

# Best Available Copy



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04355576 A**

(43) Date of publication of application: **09.12.92**

(51) Int. Cl. **H04N 5/33**  
**G01J 5/48**

(21) Application number: **03130136**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **03.06.91**

(72) Inventor: **YASUDA SHO**

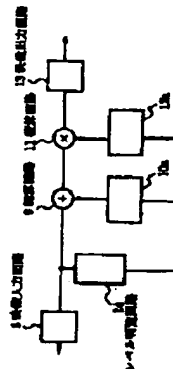
(54) **SENSITIVITY CORRECTION METHOD FOR  
IMAGE PICKUP DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the accuracy of correction remarkably with respect to dispersion in an infrared ray sensing element sensitivity characteristic.

**CONSTITUTION:** An A-D conversion output of an image pickup element device in which infrared ray sensing elements arranged in 2-dimension is inputted to a video input circuit 8. A level discrimination circuit 14 sets the number of k of correction points with respect to a level of a video input and sets the number of (k-1) of polygonal line approximation blocks. An adder circuit 9 and an integration circuit 11 apply polygonal line approximation by using a correction data stored in a sum data storage circuit 10a and an integration data storage circuit 12a to the (k-1)-sets of polygonal line approximation block to obtain a video output in which the dispersion in the sensitivity characteristic among the infrared ray sensing elements is remarkably suppressed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-355576

(43) 公開日 平成4年(1992)12月9日

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/33		6838-5C		
G 0 1 J 5/48		E 8909-2G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-130136

(22) 出願日 平成3年(1991)6月3日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 安田 升

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

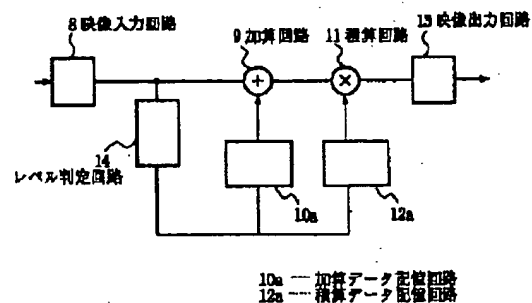
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 撮像デバイスの感度補正方法

(57) 【要約】

【構成】映像入力回路8には、赤外線検知素子を2次元配列して成る撮像デバイスのA-D変換出力が入力される。レベル判定回路14は、映像入力に対し、そのレベルに対応してk個の補正ポイントを設定し、k-1個の折線近似区間を設定する。k-1個の折線近似区間に対して加算データ記憶回路10aと積算データ記憶回路12aに格納した補正データによる折線近似を加算回路9と積算回路11で施して赤外線検知素子間の感度特性ばらつきを著しく抑圧した映像出力を得る。

【効果】赤外線検知素子感度特性ばらつきに対する補正の精度を著しく向上することができる。



(2)

特開平4-355576

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2次元配列した複数の検知素子より成る赤外線撮像デバイスの各検知素子の非線形感度ばらつきを所定の温度区間にわたって補正する撮像デバイスの感度補正方法において、前記検知素子ごとの非線形入出力特性を折線近似させて前記非線形感度ばらつきを補正することを特徴とする撮像デバイスの感度補正方法。

【請求項2】 前記折線近似における折線を、前記赤外線撮像デバイスによる映像入力信号のレベルに対応させて設定することを特徴とする請求項1記載の撮像デバイスの感度補正方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は撮像デバイスの感度補正方法に関し、特に2次元に検知素子を配列し電子走査機能を内蔵する赤外線撮像デバイスの検知素子ごとの感度ばらつきを補正する撮像デバイスの感度補正方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、特性ばらつきの大い赤外線撮像デバイスで映像を得る場合には感度補正が行われている。赤外線撮像デバイスの場合には信号のコントラストが非常に低いので、検知素子のみで感度均一性を確保することは実現可能レベルを大幅に超えるものであり、感度補正回路の付加が必須となっている。従来の感度補正方法を図4乃至図7を用いて説明する。

【0003】図4は撮像デバイスを用いた従来の撮像カメラのブロック図で、1は2次元の撮像デバイス、1-aおよび1-bはその中の検知素子例を示す。3は撮像デバイス1を駆動する駆動回路である。2は撮像デバイス1の出力を増幅する増幅器、4は出力信号をデジタル化するA-D変換回路、5は感度補正回路、6はビデオ信号発生回路、7は表示のためのモニターである。

【0004】赤外線撮像の場合、入力温度であり、温度T(度C)に対する検知素子1-a、1-bの信号出力を図5a、bに示す。図5に示すように、各検知素子はそれぞれ、検知素子固有の非線形特性を有する。

【0005】図6は図4の感度補正回路のブロック図で、8は映像入力回路、9は加算回路、10は加算データ記憶回路、11は積算回路、12は積算データ記憶回路、13は映像出力回路である。

【0006】図7は、感度補正回路5で撮像デバイス1の検知素子1-aと検知素子1-bの感度が補正されて均一にされる様子を示している。ここでは、検知素子1-bの出力を検知素子1-aと一致させるように補正する場合を説明している。

【0007】図7(a)は、補正前の検知素子1-a、1-bの信号出力特性を示す。検知素子1-bによる映像信号が図6の映像入力回路8に入力されると、加算データ記憶回路10、積算データ記憶回路12はそれぞ

れ、検知素子1-bに対応する補正データを取り出す。

【0008】まず加算回路9で補正データ値に信号がオフセットされる。この状態を図7(b)に示す。次に、積算データ記憶回路12の積算データ値が積算回路11で積算されて、T1とT2で検知素子1-aと1-bの出力信号レベルが一致するように補正される。これを図7(b)に示す。補正後、映像出力回路13を通して出力される。

【0009】検知素子1-aの入力に対しては、加算データ=0、積算データ=1が設定されて両者はほぼ一致する。実際には、2次元の全検知素子が同様な方法で感度が均一となるように補正される。また、加算データおよび積算データは、温度T1、T2の均一入力に対する補正なしの出力信号レベルより算出して作られる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の補正方法は、各素子ごとに異なったオフセット、利得を補正するもので、T1、T2の2点では完全に補正されるが、その間には線形近似される。T1、T2の温度差が小さい時はよく近似するが、広いダイナミックレンジをカバーすることはむずかしい。一方、各検知素子の非線形入出力特性を素子ごとにそれぞれ補正することは膨大なメモリが必要となり現実的でないという欠点がある。

【0011】本発明の目的は上述した欠点を除去し、簡単な構成で補正精度を著しく向上しうる撮像デバイスの感度補正方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の方法は、2次元配列した複数の検知素子より成る赤外線撮像デバイスの各検知素子の非線形感度ばらつきを所定の温度区間にわたって補正する撮像デバイスの感度補正方法において、前記検知素子ごとの非線形入出力特性を折線近似させて前記非線形感度ばらつきを補正する構成を有する。

【0013】また、本発明の方法は、前記折線近似における折線を、前記赤外線撮像デバイスによる映像入力信号のレベルに対応させて設定する構成を有する。

【0014】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図1の実施例は感度補正回路を示し、赤外線撮像デバイスを構成する他の構成内容は図4に示すものと同一である。

【0016】図1に示す感度補正回路は、映像入力回路8と、加算回路9と、加算データ記憶回路10aと、積算データ記憶回路12aと、映像出力回路13のほか本発明に直接かかわるレベル判定回路14を備えて成る。

【0017】レベル判定回路14は、映像入力回路8から出力される映像入力信号のレベルに対して折線近似のためのk通りの場合設定を行ない、このk通りの場合設

(3)

特開平4-355576

3

4

定に対応して、加算データ記憶回路10aの格納加算データと、積算データ記憶回路12aの格納積算データはいずれも上述したk通りの場合に対応した補正データが取り出されるようにしてある。上述したk通りの場合設定とは、図2に示す如く、対象とする入力温度区間をk-1に等分割してk-1個の折線を確保するために設定するk個の補正ポイントを指す。図2は補正ポイントk=8の場合を示し、従って7個の折線が設定される。なお、この場合のkは、所望の補正精度と記憶データとのトレードオフにもとづいて任意に設定できる。

【0018】このような近似折線によって補正される内容例を図3に示す。

【0019】図3(a)は補正前の検知素子1-a, 1-bの補正前の信号出力特性を示し、横軸は入力としての温度T(度C)である。図3(b)はk-1個の折線を設定すべきk個の補正ポイント、この場合はk=8としてk-1=7個の補正折線を設定すべき8個の補正ポイントを示す。図3(c)は補正後の特性を示す。補正は、このように2つの特性がほぼ合致するように設定される補正折線に対応して、加算、積算処理が行なわれる。

【0020】このようにして、補正精度を著しく向上させた補正が可能となり、特性の大きく異なる検知素子の有効利用も可能となる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、補正データ量をk倍に増してk-1個の補正折線による折線近似を施すことのみで広いダイナミックレンジで補正精度を著しく向上した補正が確保できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の実施例における補正入出力特性の一例を示す図である。

【図3】図1の実施例における補正内容の一例を示す説明図である。

【図4】従来の赤外線撮像デバイスを用いた撮像カメラの構成を示すブロック図である。

【図5】図4の撮像デバイス1の検知素子1-a, 1-bの入出力特性の一例を示す図である。

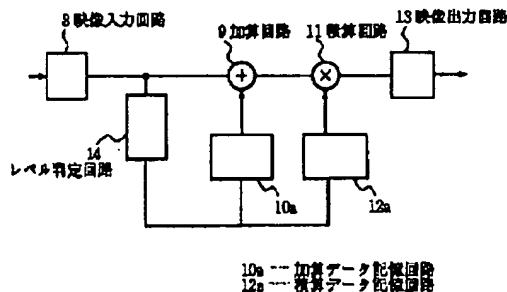
【図6】図4の感度補正回路5の構成を示すブロック図である。

【図7】図4の感度補正回路5の補正内容の一例を示す説明図である。

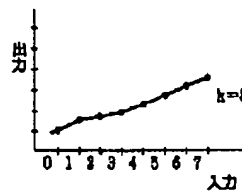
【符号の説明】

- 1 撮像デバイス
- 1-a, 1-b 検知素子
- 2 増幅器
- 3 駆動回路
- 4 A-D変換回路
- 5 感度補正回路
- 6 ビデオ信号発生回路
- 7 モニター
- 8 映像入力回路
- 9 加算回路
- 10, 10a 加算データ記憶回路
- 11 積算回路
- 12, 12a 積算データ記憶回路
- 13 映像出力回路
- 14 レベル判定回路

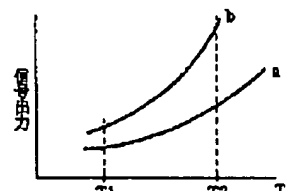
【図1】



【図2】



【図5】

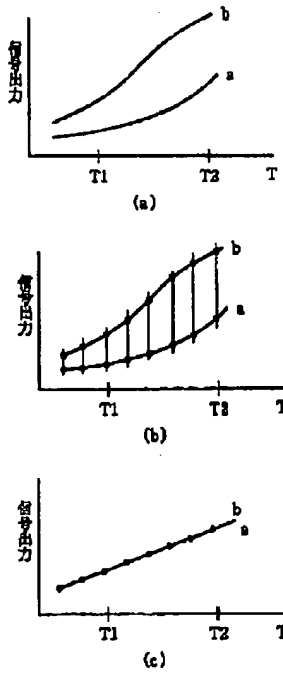


# Best Available Copy

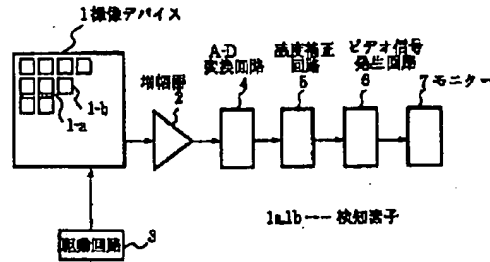
(4)

特開平4-355576

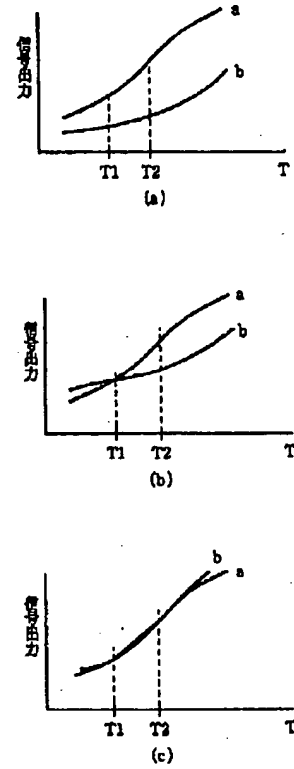
【図3】



【図4】



【図7】



【図6】

